

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-075096

(43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357

G02B 6/00

G02F 1/1333

G09F 9/00

(21)Application number : 2000-235288

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 03.08.2000

(72)Inventor : CHO CHUNHYON

(30)Priority

Priority number : 99 9931828

Priority date : 03.08.1999

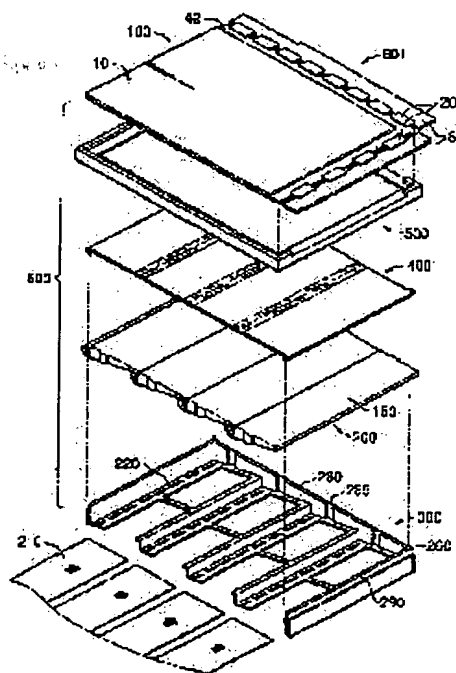
Priority country : KR

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent increase in the volume of a liquid crystal display device or to prevent increase in the weight with the volume even when the liquid crystal display device is formed into a large screen without causing changes in the picture quality of the display of the liquid crystal display device due to inhomogeneous luminance.

**SOLUTION:** The light guide plate of the back light assembly 600 of the liquid crystal display device is made smaller than the whole size of the liquid crystal display panel 10, and a plurality of the light guide plates are used and assembled into a specified pattern. Each light guide plate is coupled to a light source so that the light emitting from each light source passes the light guide plate to obtain one-dimensionally uniform luminance. The light emitting from the light guide plate passes a diffusion sheet 400 with two-dimensionally more uniform luminance to enter the liquid crystal display panel 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-75096

(P2001-75096A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 F 1/13357		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
G 0 2 B 6/00	3 3 1	G 0 2 B 6/00	3 3 1
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00	3 3 6 G
	3 3 7		3 3 7 A
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-235288(P2000-235288)

(22) 出願日 平成12年8月3日 (2000.8.3)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 9 P 3 1 8 2 8

(32) 優先日 平成11年8月3日 (1999.8.3)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 チョ チュンヒョン

大韓民国京畿道水原市▲勤▼善区▲勤▼善洞 (番地なし) 唯元アパート606棟1204号

(74) 代理人 100095957

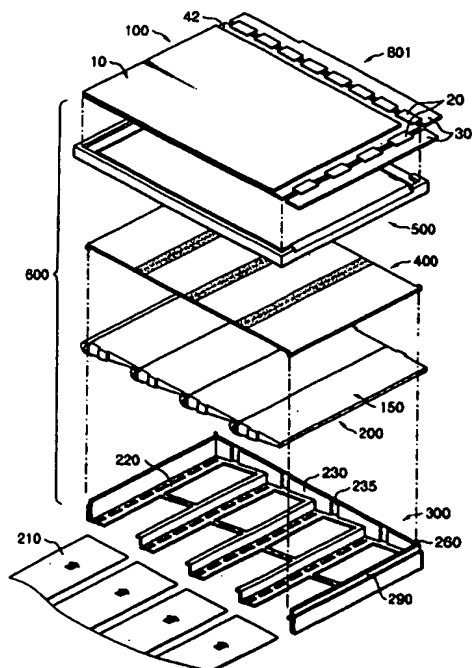
弁理士 亀谷 美明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置が大画面化しても輝度不均一による液晶表示装置のディスプレイ画質変化を発生させず、液晶表示装置の体積増加及びその増加による重量増加が発生しないようにすること。

【解決手段】 液晶表示装置のバックライトアセンブリ600の導光板110を液晶表示パネル10の全体大きさより小型で複数個具備して所定模様で組み合わせる。各々の導光板110に光源130を結合して各々の光源から射出された光が導光板110を通過するようにして、光の輝度が1次的に均一になるようにする。導光板110を射出した光が拡散シート400を通過しながら2次的に一層均一な輝度で液晶表示パネル10に入射されるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶の配列を制御して望む画像がディスプレイされるようにするディスプレイユニットと、前記ディスプレイユニットの全体面積の中で一部に光を供給する単位光供給ユニットが、前記ディスプレイユニット全体に光が供給されるように少なくとも 2 個以上結合されて構成された光供給ユニットグループと、前記光供給ユニットグループの上面と前記ディスプレイユニットの底面の間に位置して前記光供給ユニットグループから誘導された光の輝度が均一になるように光を拡散させる光拡散部材と、前記光供給ユニットグループ及び前記光拡散部材を収納する収納容器とを含むバックライトアセンブリとを含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記単位光供給ユニットは、一側端部から他側端部に向かって厚さが連続的に減少するウェッジ形状のプレートで、一番厚い端部の上端の縁部には段差部が形成されて、底面には反射物質が一定パターンで形成された光誘導板と、前記光誘導板の中で前記段差部が形成された厚い側面から前記光誘導板の内部に光を供給するランプユニットとを含み、前記光誘導板の中で薄い端部が隣接する他の光誘導板の段差部に安着して結合されること特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記光供給ユニットグループは、前記単位光供給ユニットを少なくとも 1 個以上含む単位光供給ユニットグループが少なくとも 2 個以上結合されて構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記単位光供給ユニットグループは、お互いに対称されるように結合されることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記光誘導板には遊動防止突起が形成されて、前記遊動防止突起と対応する前記収納容器には前記遊動防止突起が収納される収納溝が形成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記収納容器は、上面が開口された六面体形状で、前記光供給ユニットグループの底面形状と合わせて結合される凹凸構造を持つことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記ランプユニットと対応する前記収納容器には放熱孔が形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記収納容器の底面の中で前記ランプユニットを除外した領域には開口が形成されることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】 前記収納容器の上面には、前記光拡散部材と結合するための少なくとも 2 個以上の結合突起が突出されることを特徴とする請求項 6 または 7 または 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】 前記光拡散部材は、前記光供給ユニ

トグループにより誘導された光を拡散させる材質から構成され、前記単位光供給ユニットと単位光供給ユニットの境界面での輝度を均一にする反射物質が前記境界面に対応する部分に形成される第 1 光拡散部材と、前記第 1 光拡散部材を通過した光を更に拡散させる第 2 光拡散部材とを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】 前記単位光供給ユニットは、前記ディスプレイユニットの長手方向と平行な方向を持って少なくとも 2 個以上が幅方向に結合されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】 前記単位光供給ユニットは、前記ディスプレイユニットの幅方向と平行な方向を持って少なくとも 2 個以上が長手方向に結合されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】 液晶の配列を制御して望む画像をディスプレイさせるディスプレイユニットと、前記ディスプレイユニットの全体面積の中で一部に光を供給するフラットタイプ単位光供給ユニットが前記ディスプレイユニット全体に光が供給されるように少なくとも 2 個以上が結合されて構成された光供給ユニットグループと、前記光供給ユニットグループの上面と前記ディスプレイユニットの底面との間に位置し、前記光供給ユニットグループから誘導された光の輝度が均一になるように光を拡散させる光拡散部材と、前記光供給ユニットグループ及び前記光拡散部材を収納する収納容器とを含むバックライトアセンブリとを含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 14】 液晶の配列を制御して望む画像をディスプレイさせるディスプレイユニットと、前記ディスプレイユニットの中で光を供給するように少なくとも 2 個以上が結合された単位フラットタイプの光供給ユニットと、前記ディスプレイユニットの残りに光を供給するように少なくとも 1 個以上が結合された単位ウェッジタイプ光供給ユニットから構成された光供給ユニットグループと、前記光供給ユニットグループの上面及び前記ディスプレイユニットの底面との間に安着され、前記光供給ユニットを通過した光の輝度が均一になるように光を拡散させる光拡散部材と、前記光供給ユニットグループ及び前記光拡散部材を収納する収納容器とを含むバックライトアセンブリとを含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 15】 前記単位フラットタイプ光供給ユニットの両端部には、単位ウェッジタイプの光供給ユニットが対向するように配置されることを特徴とする請求項 14 に記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は液晶表示装置に係り、より詳細には、大型化に伴って発生する輝度不足及び輝度不均一、重量増加を克服した液晶表示装置に関す

10

20

30

40

50

るものである。

#### 【0002】

【従来の技術】最近急速に技術開発が進行している液晶表示装置は、液晶が電界強度により異なる光透過度を示す特性を積極的に利用してデジタル方式の電気シグナルを目で認識できるようにする装置である。

【0003】それを具現するための液晶表示装置は、透明基板にRGB色画素及び電源が常に印加された透明電極を持つカラーフィルタ基板、微細な領域に分割されて各々の微細領域に選択的に電源が印加・遮断されるようにマトリクス形態で配列された薄膜トランジスタに連結された画素電極が形成されたTFT基板とを含む液晶表示パネルと、液晶表示パネルに形成された薄膜トランジスタの中でターンオン、ターンオフされる薄膜トランジスタを選択すると同時に薄膜トランジスタに選択された電源を印加する駆動装置及び液晶表示パネルに光を供給するバックライトアセンブリとを含む。

【0004】特に、バックライトアセンブリは、液晶表示パネルに光を供給して暗いところでも所望の画像のディスプレイが可能にする構成要素で、バックライトアセンブリの性能によってディスプレイされる画像の画質に及ぼす影響は大きい。

【0005】画質に影響を及ぼす要素の中で輝度は大きい比重を占める。その理由は、輝度によりディスプレイされる画像の中で、一部分が特に明るく見えるか暗く見えるかすることにより、ディスプレイされる画像全体が実際より明るく見えるか実際より暗く見えるかして、画質に直接的に影響を及ぼすからである。

【0006】実際に液晶表示装置に使用される光源は、主に、冷陰極線管ランプのような線光源を使用する。線光源はその特性上線光源に近接した部分は非常に明るく、離隔された部分は非常に暗い。従ってこのような特性を持つ線光源を液晶表示装置に適用するためには輝度不均一を補正する必要がある。

【0007】このような輝度均一度が低い線光源を液晶表示装置に使用するには、放射状に放出される光を一方向に集束した後、集束された光が液晶表示パネルの全面に均一に分布しながら液晶表示パネルを通過するようにすることが好ましい。このため、液晶表示パネルの後面にはランプカバーを持つランプユニットとランプユニットで集束された光をガイドする導光板が設置されている。導光板とランプユニット以外にも導光板を通過した光の輝度均一性を高めるため導光板と液晶表示パネルとの間に設置される拡散シート類、導光板の後面に設置される反射板、それらを収納する収納容器とを必要とする。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】14. 1インチ以下の小型画面の液晶表示装置では、導光板をかなり薄く製作しても輝度には大きな影響を及ぼさないが、14. 1イ

ンチ以上の大型液晶表示装置では導光板を無理に薄くすると輝度不均一性が深化してディスプレイ画質が非常に低下する。このため、液晶表示装置のディスプレイ面積が大きくなるほど導光板の厚さも比例して充分に厚く製作しなければならないという問題がある。

【0009】また、液晶表示装置が大きくなることに比例して厚くなる導光板の厚さは、液晶表示装置の全体大きさを大型化させるだけではなく、液晶表示装置の重量も増大させる要素として作用する問題点があった。

【0010】本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、液晶表示装置が大画面化しても輝度不均一による液晶表示装置のディスプレイ画質変化を発生させないようにすることにある。

【0011】本発明の他の目的は、液晶表示装置が大画面化されても液晶表示装置の体積増加及びその増加による重量増加が発生しないようにすることにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】前述した課題を達成するために本発明は、液晶の配列を制御して望む画像がディスプレイされるようにするディスプレイユニットと、ディスプレイユニットの全体面積の中で一部に光を供給する単位光供給ユニットが、ディスプレイユニット全体に光が供給されるように少なくとも2個以上結合されて構成された光供給ユニットグループと、光供給ユニットグループの上面と前記ディスプレイユニットの底面の間に位置して光供給ユニットグループから誘導された光の輝度が均一になるように光を拡散させる光拡散部材と、光供給ユニットグループ及び光拡散部材を収納する収納容器とを含むバックライトアセンブリとを含むことを特徴とする液晶表示装置である。

【0013】ここで、単位光供給ユニットは、一側端部から他側端部に向かって厚さが連続的に減少するウェッジ形状のプレートで、一番厚い端部の上端の縁部には段差部が形成されて、底面には反射物質が一定パターンで形成された光誘導板と、光誘導板の中で段差部が形成された厚い側面から光誘導板の内部に光を供給するランプユニットとを含み、光誘導板の中で薄い端部が隣接する他の光誘導板の段差部に安着して結合される。

【0014】また光供給ユニットグループは、単位光供給ユニットを少なくとも1個以上含む単位光供給ユニットグループが少なくとも2個以上結合されて構成される。この単位光供給ユニットグループは、お互いに対称されるように結合されるのが好ましい。

【0015】光誘導板には遊動防止突起が形成されて、遊動防止突起と対応する収納容器には遊動防止突起が収納される収納溝が形成されて誘導板と収納容器の動きが制限できる。

【0016】収納容器は、上面が開口された六面体形状で、光供給ユニットグループの底面形状と合わせて結合される凹凸構造を持ち、ランプユニットと対応する部位

には放熱孔を形成するのが良い。

【0017】収納容器の底面の中でランプユニットを除外した領域には開口が形成され、上面には、光拡散部材と結合するための少なくとも2個以上の結合突起が突出される。

【0018】光拡散部材は、光供給ユニットグループにより誘導された光を拡散させる材質から構成され、単位光供給ユニットと単位光供給ユニットの境界面での輝度を均一にする反射物質が境界面に対応する部分に形成される第1光拡散部材と、第1光拡散部材を通過した光を更に拡散させる第2光拡散部材とを含む。

【0019】単位光供給ユニットは、ディスプレイユニットの長手方向と平行な方向を持って少なくとも2個以上が幅方向に結合され、ディスプレイユニットの幅方向と平行な方向を持って少なくとも2個以上が長手方向に結合される。

【0020】また、本発明は液晶の配列を制御して望む画像をディスプレイさせるディスプレイユニットと、ディスプレイユニットの全体面積の中で一部に光を供給するフラットタイプ単位光供給ユニットがディスプレイユニット全体に光が供給されるように少なくとも2個以上が結合されて構成された光供給ユニットグループと、光供給ユニットグループの上面とディスプレイユニットの底面との間に位置し、光供給ユニットグループから誘導された光の輝度が均一になるように光を拡散させる光拡散部材と、光供給ユニットグループ及び光拡散部材を収納する収納容器とを含むバックライトアセンブリとを含むことを特徴とする液晶表示装置である。

【0021】また、本発明は液晶の配列を制御して望む画像をディスプレイさせるディスプレイユニットと、ディスプレイユニットの中で光を供給するように少なくとも2個以上が結合された単位フラットタイプの光供給ユニットと、ディスプレイユニットの残りに光を供給するように少なくとも1個以上が結合された単位ウェッジタイプ光供給ユニットから構成された光供給ユニットグループと、光供給ユニットグループの上面及びディスプレイユニットの底面との間に安着され、光供給ユニットを通過した光の輝度が均一になるように光を拡散させる光拡散部材と、光供給ユニットグループ及び光拡散部材を収納する収納容器とを含むバックライトアセンブリとを含むことを特徴とする液晶表示装置である。

【0022】ここで、単位フラットタイプ光供給ユニットの両端部には、単位ウェッジタイプの光供給ユニットが対向するように配置される。

【0023】このように、本発明による液晶表示装置は、液晶表示装置の液晶表示パネルに映像がディスプレイされるように光を供給するバックライトアセンブリの導光板を、液晶表示パネル全体の大きさより小型化し複数個具備して所定模様で組み合わせている。各々の導光板に光源を結合し、各々の光源から出射された光が導光

板を通過するようにして光の輝度が1次的に均一になるようにした後さらに導光板を出射した光が拡散シートを通過しながら2次的に一層均一な輝度で液晶表示パネルに入射されるようにしている。

【0024】さらに、導光板と導光板の継ぎ目は特に輝度不均一になりやすいため、拡散シートの中で導光板と導光板の継ぎ目に対応する部分には輝度を均一にするための反射物質を塗布するのが好ましい。

【0025】選択的には、各々の導光板の形状はフラット形状又はウェッジ(wedge)形状が選択でき、それらを組み合わせて使用しても関係ない。が、好ましくは、導光板、光源、液晶表示パネルが収納される収納容器のウェッジ形状を導光板が継がれた状態で、継がれた導光板の底面形状と凹凸結合が可能にすることにより液晶表示装置の全体体積を一層節減できた。

【0026】選択的に、継がれた導光板の形状に対応する形状を持つ収納容器の底面の中で光源に対応する部分とは、一部又は全部が開口されて光源から発生した熱を放熱させるだけではなく、液晶表示装置の重量も節減できる。

【0027】選択的に、継がれた導光板の形状に対応する形状を持つ収納容器の底面の中で導光板の底面に対応する部分は、一部又は全部が開口されて液晶表示装置の重量を節減させることができる。

【0028】選択的に、収納容器には液晶表示パネルが安着された状態で拡散シート、導光板を加圧しながら収納容器と結合される固定カバーが結合される。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0030】図1は本発明の一実施の形態による液晶表示装置の部分切開分解斜視図、図2は図1の収納容器の平面図、図3は本発明の一実施の形態による光供給ユニットの斜視図、図4aは本発明の一実施の形態による第2拡散シートの平面図、図4bは本発明の一実施の形態による第1拡散シートの平面図、図5は本発明の一実施の形態によるディスプレイユニット固定カバー及び液晶表示パネルを示す斜視図、図6は図1を組み立てた後に切断した縦断面図である。

【0031】図1を参照すると、本発明の一実施の形態による液晶表示装置801は、ディスプレイユニット100と、バックライトアセンブリ600と、シャシ700(図6参照)から構成される。

【0032】ここで、ディスプレイユニット100は、液晶表示パネル10、駆動信号処理・印加部材20、駆動信号発生部(図示せず)を含む印刷回路基板30から構成される。

【0033】より具体的に、図5を参照すると、液晶表示パネル10はTFT基板2と液晶(図示せず)、カラーフィルタ基板4から構成される。

【0034】TFT基板2は、透明ガラス基板の一面に解像度に合わせて半導体薄膜技術により数百万個の薄膜トランジスタ（図示せず）がマトリクス形態で配列されている。薄膜トランジスタのソース端子にはデータライン（図示せず）が連結され、ゲート端子にはゲートライン（図示せず）に連結され、ドレイン端子には透明な画素電極（図示せず）が連結される。本発明の一実施の形態ではゲートラインの方向を長手方向、データラインの方向を幅方向と定義する。

【0035】カラーフィルタ基板4もTFT基板2と同様に透明ガラス基板で、カラーフィルタ基板4には半導体薄膜工程によりRGB画素（図示せず）及び画素電極と対向する透明共通電極（図示せず）が形成される。

【0036】このように構成されるTFT基板2とカラーフィルタ基板4との間には、透明電極と画素電極との間に形成された電界により光透過度を変化させる液晶が注入される。

【0037】印刷回路基板30に形成された駆動信号発生部から発生した駆動信号が、駆動信号処理・印加部材20を経てTFT基板2のゲートライン及びデータラインに印可されることにより薄膜トランジスタのターンオン条件が満足される。これによって該当薄膜トランジスタの画素電極には所定電圧が印可され、画素電極と共通電極との間に所定電界が形成される。このとき形成された電界の大きさによって液晶は光透過度を変更させる。

【0038】このような液晶の特性により、液晶を透過した光は、カラーフィルタ基板4のRGB画素の中のいずれか一つを通過しながら該当画素を刺激してフィルタリングされた色を発現する。このような過程をライン単位又はドット単位で高速で繰り返すことにより、望む所定の面積にデジタル信号形態の映像が目で認識可能な画像でディスプレイされる。

【0039】この時、液晶は発光素子ではなく受光素子であるため、光がない暗いところで液晶表示パネル10に望む画像を高輝度及び均一輝度でディスプレイするためには、図1に示したようにバックライトアセンブリ600が必要である。従って、液晶表示装置の大きさによるバックライトアセンブリ600の厚さによって液晶表示装置の全体厚さが決定される。

【0040】このように液晶表示装置の大きさに比例して厚さが増加しないようにしたバックライトアセンブリ600を、図1を参照して説明すると次のようである。

【0041】バックライトアセンブリ600は、光供給ユニットグループ200、収納容器300、拡散シート類400及びディスプレイユニット固定カバー500から構成される。

【0042】光供給ユニットグループ200の一実施例を図1及び図3に示す。光供給ユニットグループ200はさらに複数個の光供給ユニット150から構成され

る。各々の光供給ユニット150は少なくとも1個以上の導光板110と少なくとも1個以上のランプユニット130の組み合わせから構成される。

【0043】一実施例で導光板110は直六面体形状で一側端部から他側端部に向かってしだいに薄くなるウェッジタイプである。導光板110の中で一番厚い部分に該当する側面を光入射面112と定義し、光入射面112の一側上端部の角部は段差114が形成されるように加工される。

【0044】また、導光板110の光入射面112と直角をなす導光板110の両側面116、118には両側面116、118から所定長さが突出されるように突起が形成される。この突起は後述される収納容器300と結合して導光板110の不必要な遊動を防止する役割をする遊動防止突起119である。

【0045】一方、導光板110の輝度効率を一層増加させるため導光板110の傾けた底面には反射物質（又は反射ドット：図示せず）がシルクスクリーンプリント方法により形成される。

【0046】このように形成された導光板110に結合されるランプユニット130は半円形の円筒形状を持つランプカバー132、ランプ134から構成される。このとき、ランプカバー132の一側端部は前述した導光板110の光入射面112側底面に接着剤又は接着シートなど多様な方法により固定される。

【0047】本発明では一実施例でランプ134を一つだけ使用したものを図示及び説明したが、好ましくは、一つの導光板110に搭載されたランプカバー132に少なくとも2個以上のランプ134を搭載するのがよい。

【0048】このような導光板110とランプユニット130から構成された光供給ユニット150は少なくとも2個以上がお互いに結合して、図1に示したように光供給ユニットグループ200を形成する。具体的には光供給ユニット150は2種類の方法により光供給ユニットグループ200が形成できる。

【0049】その一番目の方法は、図1に示したように光供給ユニット150を液晶表示装置100の幅方向と平行に配置した状態で長手方向に結合する方法であり、二番目の方法は図示しなかったが、光供給ユニット150を液晶表示装置100の長手方向と平行に配置した状態で幅方向に結合する方法で、本発明では一番目の方法に対してだけ説明するが、この発明に属する技術分野で通常の知識を持つ者であれば二番目の方法への変更は当然に可能である。

【0050】光供給ユニットグループ200は光供給ユニット150の中で光入射面112と対向する端部112aが隣接する他の光供給ユニットの導光板の光入射面112の上端に形成された端差部114に安着される過程を繰り返して製作される。

10

20

30

40

50

【0051】そのほかに、光供給ユニットグループ200を製作する他の実施例で、図1に示したような形状で射出成形する方法が挙げられる。この時、一体で形成された導光板の凹凸構造により導光板に反射物質を形成することが困難であるため、導光板が射出される射出金型の表面をエッチングさせる方法を使用して導光板の底面を粗く加工することにより粗く加工された部分が反射物質の役割をするようにする方法を使用することがよい。

【0052】その後、一体形で製作された導光板にランプユニットを組み立てることにより図1に示した光供給ユニットグループ200の形状が容易に製作できる。

【0053】このような光供給ユニットグループ200は反射板210が収納容器300に既に安着した状態で反射板210の上面に安着される。この時、収納容器300は図1又は図2に示したように、上面が開口した直六面体形状で光供給ユニットグループ200が挿入される程度の面積を持つ。

【0054】特に、収納容器300の底面220は光供給ユニットグループ200の底面のプロファイルが鋸刃形状を持つ凹凸構造を持つようにすることにより光供給ユニットグループ200の凹凸構造と合わせ結合できるようにする。

【0055】本発明の一実施の形態では4個の光供給ユニット150から光供給ユニットグループ200を形成し、収納容器300の底面も4個の鋸刃形状の凹凸構造を持つ。

【0056】一方、図1、図3に示したように、収納容器300に挿入される光供給ユニットグループの中で光入射面112およびランプユニット130と垂直をなす両側面116、118には前述のように遊動防止突起119が形成される。

【0057】また、収納容器300には遊動防止突起119を固定する構造が設置されて、これを具現するため本発明の一実施の形態による収納容器300の両側面230には突起固定溝235が形成される。この時、遊動防止突起119と固定溝235は光供給ユニット150と光供給ユニット150の結合部位をお互いに離して輝度不均一の発生を防止できる。

【0058】一方、収納容器300に光供給ユニットグループ200が結合された時、光供給ユニットグループ200のランプユニット130に該当する部分には多量のランプ熱が発生する。このランプ熱はランプ134の効率を低下させる要因として作用するため、短時間内にランプ熱を放熱させる必要がある。このため、ランプユニット130に対応する収納容器300には放熱のための放熱孔240を形成するのが好ましい。

【0059】また、収納容器300の中で光供給ユニットグループ200の導光板110の底面に該当する部分には開口250を形成し、この開口250は収納容器300の重さを減少させる役割をする。

【0060】このような形状及び構造を持つ収納容器300に光供給ユニットグループ200が結合された状態で、光供給ユニットグループ200の上面には少なくとも1枚以上、好ましくは、3枚の拡散シート400が安着される。

【0061】この時、拡散シート400は、光供給ユニットグループ200の上面を全てカバーした状態を保持し、収納容器300に応力や振動により座屈したり、又は温度変化により熱膨張又は熱収縮してもこれを収容できる要件を充足する必要がある。

【0062】前記のような要件を充足させるため収納容器300の上面4個の角には拡散シート固定用ボス(boss)260を形成する。ボス260の高さは複数の拡散シート400が固定できる高さであればよい。

【0063】一実施例でボス260に結合される拡散シート400が3枚である時、拡散シート400はさらに図4A、図4Bに示したように、第1拡散シート410と第2拡散シート420に分けられる。

【0064】図4Aには第2拡散シート420、図4Bには第1拡散シート410が図示されている。第1拡散シート410は1枚で光供給ユニットグループ200の上面と接触して、第2拡散シート420は残りの2枚で第1拡散シート410の上面に安着される。

【0065】図4Bを参照すると、第1拡散シート410は究極的に光供給ユニットグループ200を形成する光供給ユニット150と光供給ユニット150の境界面(図4Bの鎖線で示した部分)412で発生する輝度不均一を防止することができる。

【0066】このように光供給ユニット150と光供給ユニット150の境界面412での輝度不均一を防止するため、第1拡散シート410の中で境界面412に該当する部分にはシルクプリント方法などにより乱反射を誘導する反射物質414が塗布される。第2拡散シート420は第1拡散シート410で拡散された光をさらに一回拡散させて輝度の均一性を増加させる。

【0067】一方、第1拡散シート410及び第2拡散シート420の4角には収納容器300の4角に形成されたボス260に挿入されるように突出部418、428が形成されて、突出部418、428には結合孔418a、428aが形成される。この時、突出部418、428に形成された結合孔418a、428aは温度変化による拡散シート400の膨張及び収縮を勘案した独特な構造を持つ。

【0068】これをより具体的に説明すると、画像が正しくディスプレイされる状態で拡散シート400の左側上端角に形成された結合孔は基準になる基準結合孔である。基準結合孔は収納容器300のボス260に挿入される程度の大きさを持つ。

【0069】一方、画像が正しくディスプレイされる状態で、拡散シート400の左側の下端角に形成された結

10

20

30

40

50



合孔は水平方向長溝形状で、この結合孔は拡散シートが熱により水平方向にだけ膨張するようにする役割をし、拡散シート400の残りの2個の角に形成された結合孔はボス260より余裕公差が大きくなるように製作される。

【0070】このように構成された3枚の拡散シート400が、光供給ユニットグループ200が結合した収納容器300のボス260に結合した時、拡散シート400又は光供給ユニットグループ200は収納容器300内部で左右に動くことは困難であるが、収納容器300の中で開口された前面へは容易に脱去することができる。

【0071】したがって、拡散シート400及び光供給ユニットグループ200が脱去されることを防止するだけでなく、ディスプレイユニット100を固定させるため、収納容器300の上面にはディスプレイユニット固定カバー500が結合される。

【0072】図5に示すように、ディスプレイユニット固定カバー500は、鋸形状のフレーム510を四角形に連結したものである。収納容器300の上端外側面にはディスプレイユニット固定カバー500の端部が結合されるように段差290が形成される。

【0073】一方、ディスプレイユニット固定カバー500の内部には収納容器300に結合された光供給ユニットグループ200の導光板110が収納容器300の外部に離脱しないように、導光板110の遊動防止突起119の上面を押す押し片520が遊動防止突起119に対応してディスプレイユニット固定カバー500の内側の底面に形成される。

【0074】また、ディスプレイユニット固定カバー500の上面には前述したディスプレイユニット100が安着されるように段差が形成されている。この段差部分をガイド530とする。

【0075】この時、図5に示すように、ガイド530の中でディスプレイユニット100の印刷回路基板30に該当する部分は、開口されて印刷回路基板30がマウントできるように形成される。

【0076】また、このマウントされる印刷回路基板30は光供給ユニットグループ200の中で厚さが薄い導光板(図3参照)112a部分でマウントされるようにすることが好ましい。これは光供給ユニット200のランプユニット130部分に印刷回路基板30を位置してマウントした場合、印刷回路基板30及び印刷回路基板30に接続されたテープキャリアパッケージ20の半導体チップの性能が、ランプユニット130の熱により大きく低下する場合があるためである。

【0077】図6に示したように、シャシ700をディスプレイユニット固定カバー500及び収納容器300に結合して固定する。これは、ディスプレイユニット固定カバー500にディスプレイユニット100が固定さ

れた状態でさらにディスプレイユニット100がディスプレイユニット固定カバー500から外部に離脱されることを防止し、ディスプレイユニット固定カバー500と収納容器300の締結力を向上させるだけではなく、外部の衝撃からディスプレイユニット100を保護するものである。

【0078】以下、図7～図9を参照して本発明による光供給ユニットグループ200の他の実施例について説明する。また、説明において光供給ユニットグループ以外の部分は前述した一実施例と類似であるためその重複された説明は省略する。図7～図9は各々本発明による光供給ユニットグループの他の実施例を示す概念図である。

【0079】図7を参照すると、前述した光供給ユニットグループ200の光供給ユニット150を2個ずつ結合して2個の光供給ユニットグループ160、170を形成し、2個の光供給ユニットグループ160、170をお互いに向かい合わせにする。この時、収納容器300の底面はそれを収容可能に構成される。

【0080】図8を参照すると、前述した実施例ではウェッジタイプ導光板を使用した例を説明したが、図8に示した光供給ユニットグループ940は少なくとも2個以上が並列方式で配列された平たい形状を持つフラットな導光板910、導光板910と導光板910との間に形成されたランプユニット920から構成されて、大画面液晶表示装置の輝度を大きく増加させる。この時にも、収納容器の底面は図8の導光板910組み合わせ及びランプユニット920を収容可能に構成される。

【0081】図9に示した光供給ユニット980は、平たい形状を持つフラットな導光板950、ウェッジタイプ導光板960、ランプユニット970から構成される。

【0082】より具体的には、図9に示した光供給ユニット980は、少なくとも2個以上の並列方式で配列された平たい形状を持つフラット形状導光板950、フラット形状導光板950の両側にさらに並列方式で配列されたウェッジタイプの導光板960、ウェッジタイプの導光板960とフラット形状導光板950との間に形成されたランプユニット970及びフラットタイプ導光板950とフラットタイプ導光板950との間に形成されたランプユニット(図示せず)を含んで大画面液晶表示装置の輝度を大きく増加させる。この時にも収納容器の底面は、図9の導光板950、960の組み合わせ及びランプユニット970が収容可能な形状を持つ。

【0083】以上、添付図面を参照しながら本発明による液晶表示装置の好ましい実施形態について詳細に記述したが、本発明が属する技術分野において通常の知識を持つ者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかでありそれについても当然に本発明の

技術的範囲に属するものと了解される。

【0084】例えば、本発明による液晶表示装置は一実施例でデスクトップコンピュータのディスプレイ装置で使用したが、その他にも情報をディスプレイする多様な機器に幅広く適用でき、一例で、高画質大画面テレビのディスプレイ装置などに適用できる。

【0085】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明によれば、大画面化しても輝度不均一による液晶表示装置のディスプレイ画質変化を発生させず、体積と重量の増加しない液晶表示装置を提供することができる。

【0086】ランプユニットから発生するランプ熱による輝度低下を解決し、複数の導光板及びランプユニットから構成された光供給ユニットグループにより輝度を向上させることができる。また、収納容器の底面形状改選による液晶表示装置の重さ減少が可能であるので、大画面液晶表示装置での高輝度及び輝度均一性が具現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態による液晶表示装置の部分切開分解斜視図である。

【図2】 図1の収納容器の平面図である。

【図3】 本発明の一実施の形態による光供給ユニットの斜視図である。

【図4】 分図Aは、本発明の一実施の形態による第2拡散シートの平面図であり、分図Bは本発明の一実施の形態による第1拡散シートの平面図である。

【図5】 本発明の一実施の形態によるディスプレイユニット固定カバーおよび液晶表示パネルを示す斜視図である。

【図6】 図1を組み立てた後に切断した縦断面図である。

【図7】 本発明の一実施の形態による光供給ユニットグループのほかの実施例を示す概念図である。

【図8】 本発明の一実施の形態による光供給ユニットグループのほかの実施例を示す概念図である。

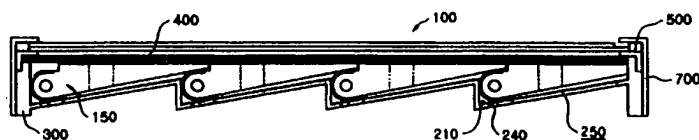
【図9】 本発明の一実施の形態による光供給ユニットグループのほかの実施例を示す概念図である。

【符号の説明】

2 TFT基板

4	カラーフィルタ基板
10	液晶表示パネル
20	駆動信号処理・印加部材
30	印刷回路基板
100	ディスプレイユニット
110	導光板
112	光入射面
114	段差
116, 118	両側面
119	遊動防止突起
130	ユニットランプ
132	ランプカバー
134	ランプ
150	光供給ユニット
160, 170	光供給ユニットグループ
200	光供給ユニットグループ
210	反射板
220	底面
235	突起固定溝
240	放熱孔
250	開口
260	ボス
300	収納容器
400	拡散シート類
410	第1拡散シート
412	境界面
414	反射物質
418, 428	突出部
418a, 428a	結合孔
420	第2拡散シート
500	ディスプレイユニット固定カバー
600	バックライトアセンブリ
700	シャシ
801	液晶表示装置
910	導光板
920	ランプユニット
950	導光板
960	導光板
970	ランプユニット
980	光供給ユニットグループ

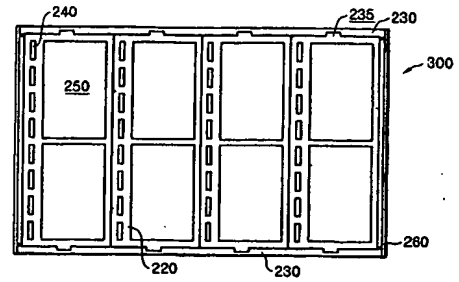
【図6】



【図8】



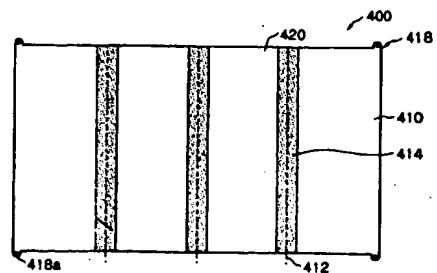
【図2】



【図 9】



【図5】



【図7】

